

10/525945

PCT/JP 03/09828

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

01.08.03

REC'D 19 SEP 2003

WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年 8月29日

出願番号
Application Number: 特願2002-250146
[ST. 10/C]: [JP 2002-250146]

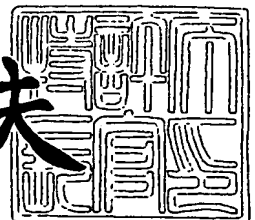
出願人
Applicant(s): 川上産業株式会社

PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 9月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特 2003-3072740

【書類名】 特許願

【提出日】 平成14年 8月29日

【整理番号】 KAWA1419

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県名古屋市中村区千成通 2 丁目 5 0 番地 川上産業株式会社内

 【氏名】 川上 肇

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県名古屋市中村区千成通 2 丁目 5 0 番地 川上産業株式会社内

 【氏名】 杉山 修

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県名古屋市中村区千成通 2 丁目 5 0 番地 川上産業株式会社内

 【氏名】 岩坂 正基

【特許出願人】

 【識別番号】 000199979

 【氏名又は名称】 川上産業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100070161

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 須賀 総夫

 【電話番号】 03-3534-1980

【先の出願に基づく優先権主張】

 【出願番号】 特願2002-154074

 【出願日】 平成14年 5月28日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008899

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9804202

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 多数の凹凸を有するプラスチックシートとそれを含むダブルウオールシート

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 平坦なプラスチックシートの熱成形により、シートの平面部分（11）に分布した形で、台形の突出部分（12）と、突出部分を取り囲んでそれと連続した環状の凹み（13）とから構成される凹凸を多数設けた、多数の凹凸を有するプラスチックシート（1）。

【請求項 2】 台形の突出部分（12）の、台形の底面を基準とした高さHが、環状の凹み（13）の深さDより大きい請求項1のプラスチックシート（1）。

【請求項 3】 台形の突出部分（12）の、台形の底面を基準とした高さHと、環状の凹み（13）の深さDとがほぼ等しい請求項1のプラスチックシート（1）。

【請求項 4】 台形の突出部分（12）の、台形の底面を基準とした高さHが、環状の凹み（13）の深さDより小さい請求項1のプラスチックシート（1）。

【請求項 5】 請求項2または3に記載した多数の凹凸を有するプラスチックシート（1）の台形の突出部分（12）の頂を連ねて、平坦なライナーシート（5）を貼り合わせてなる二層構成のダブルウオールシート（2A）。

【請求項 6】 請求項2～4のいずれかに記載した多数の凹凸を有するプラスチックシート（1）の平面部分（11）に、平坦なライナーシート（5）を貼り合わせてなる二層構成のダブルウオールシート（2B）。

【請求項 7】 請求項2～4のいずれかに記載した多数の凹凸を有するプラスチックシート（1）の環状の凹み（13）の底を連ねて、平坦なバックシート（4）を貼り合わせてなる二層構成のダブルウオールシート（2C）。

【請求項 8】 請求項5～7のいずれかに記載した二層構成のダブルウオールシート（2A、2Bまたは2C）に対し、さらに、バックシートまたはライナーシートを貼り合わせた面と反対の面に、平坦なライナーシート（5）またはバ

ックシート（４）を貼り合わせてなる三層構成のダブルウオールシート（３）。

【請求項 9】 請求項 1 に記載したプラスチックシート（１）を製造する方法であって、軸を中心に回転する、表面に多数の突起とそれを取り囲む環状の凹みとを設け、空気流路をそなえた成形ロールの表面に、Ｔダイから溶融押し出したプラスチックシートを接触させ、真空吸引により、または加圧空気の供給により、またはその両方により、シートの平面部分に分布した形で多数の台形の突出部分を設けるとともに、突出部分の周囲を取り囲んで、これと連続した環状の凹みを設けたのち、シートを成形ロールから分離することからなる、多数の凹凸を有するプラスチックシートの製造方法。

【請求項 10】 請求項 5 ～ 7 のいずれかに記載した二層構成のダブルウオールシート（２Ａ，２Ｂまたは２Ｃ）を製造する方法であって、請求項 9 に記載した操作に加えて、別のＴダイから溶融押し出したプラスチックシートを、シートに設けた多数の台形の突出部分の頂もしくはシートの平面部分に接触させ、融着させてライナーシートを形成するか、または、シートに設けた多数の環状の凹みの底に接触させ、融着させてバックシートを形成する操作を付加した製造方法。

【請求項 11】 請求項 5 ～ 7 のいずれかに記載した二層構成のダブルウオールシート（２Ａ，２Ｂまたは２Ｃ）を製造する方法であって、請求項 9 に記載した操作に続けて、別のＴダイから溶融押し出したプラスチックシートを、成形ロールから分離されたシートの多数の環状の凹みの底に接触させ、融着させてバックシートを形成するか、または多数の台形の突出部分の頂もしくはシートの平面部分に接触させ、融着させてライナーシートを形成する操作を付加した製造方法。

【請求項 12】 請求項 8 に記載した三層構成のダブルウオールシート（３）を製造する方法であって、請求項 9 に記載した操作に加えて、請求項 10 に記載した操作を行なってライナーシートまたはバックシートを形成し、それに続いて請求項 11 に記載した操作を行なってバックシートまたはライナーシートを形成することからなる製造方法。

【請求項 13】 請求項 9 に記載した多数の凹凸を有するプラスチックシ

トの製造方法を実施するための装置であって、軸（62）を中心に回転可能なように支持され、内部を真空吸引源に接続した金属製の円筒（61）からなる成形ロール（6）本体の表面に、円筒表面以上の高さの頂面をもち真空吸引孔を備えた成形プラグ（7A）を固定し、所定の回転位置にある成形プラグが真空吸引源に接続されるように構成してなる製造装置。

【請求項14】 請求項13に記載した製造装置に使用する成形プラグであって、平坦なシートに台形の突出部分を設けるための、突出部分の形状に対応するポジ型の突起である頭部（71A）と、成形ロール（6）本体に固定するためのネジを切った基部（72A）とからなり、成形ロール本体に設けた凹みとともに環状の凹みを設けるためのネガ型の部分を形成する、周囲に真空吸引溝（74）を備えた成形プラグ（7A）。

【請求項15】 請求項13に記載した製造装置に使用する成形プラグであって、平坦なシートに台形の突出部分を設けるための、突出部分の形状に対応するネガ型の凹み（75）と、それを取り囲んで、平坦なシートに環状の凹みを設けるための、凹み部分に対応するポジ型の突起（76）からなる頭部（71B）と、成形ロール（6）本体に固定するためのネジを切った基部（72B）とからなり、ネガ型の凹みの底とポジ型の周囲とに真空吸引溝（77）を備えた成形プラグ（7B）。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、平坦なシート面に突出する部分と凹んだ部分とを設けてなる、多数の凹凸を有するプラスチックシートに関する。本発明はまた、この多数の凹凸を有するプラスチックシートに別の平坦なプラスチックシートを組み合わせで構成した、二層構成または三層構成のダブルウオールシートにも関する。さらに本発明は、上記した多数の凹凸を有するプラスチックシートの製造方法、ダブルウオールシートの製造方法、ならびにそれらの製造装置をも対象とする。

【0002】

【従来の技術】

プラスチック、とくにポリエチレンやポリプロピレンを材料として用い、プラスチックフィルムの熱成形（通常は真空成形）により形成した多数のキャップ状の突起を有するキャップフィルムの、キャップの底面もしくは頂面、またはその両方に平坦なプラスチックフィルムであるバックフィルムまたはライナーフィルムを貼り合わせてなる成形品が、「プラスチック気泡シート」の名で知られており、緩衝包装や断熱材、あるいは引越や工事のときの養生材として広く使用されている。

【0003】

プラスチック気泡シートにおいて、構成するフィルムの厚さを厚くして、シートと呼ぶ方がふさわしい素材を用いた製品もあり、それらは「プラスチック気泡ボード」と呼ばれて、建設材料、コンクリート打設パネル、養生材、あるいは各種容器の材料として、これも広く使用されている。

【0004】

プラスチック気泡シートとプラスチック気泡ボードとの差異は、構成する素材であるフィルムないしシートの厚さと、製品である気泡シートないし気泡ボードの厚さの違いであり、それに応じて製品の強度や剛性が異なるから、それぞれに適した用途に向けられている。以下の説明においては、素材のフィルムおよびシートを「シート」で、また製品の気泡シートおよび気泡ボードを「気泡ボード」で、それぞれ代表させる。

【0005】

上記した気泡ボードには、キャップの底面にバックシートを貼り合わせるか、またはキャップの頂面にライナーシートを貼り合わせた二層構成のものと、バックシートとライナーシートの両方を貼り合わせた三層構成のものがある。二層構成のものうち、バックシートを貼ったものは曲げ剛性が低いから、曲げ剛性を要求されない用途にしか使用できない。二層構成でもライナーシートを貼ったものは、曲げ剛性を要求される用途に適するが、養生材としては、作業員が踏んだときに滑りやすいのが欠点である。三層構成のものは、曲げ剛性が最も高く、両面が平滑であるから、そのような特徴が望ましく、かつ、滑りやすいことが問題にならない用途には好適であるが、製造工程上、気泡ボードに反りが生じやす

いという難点がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の第一の目的は、それ自体で、面に垂直な方向の力に対して若干の緩衝能力があり、養生シートとして使用したとき、ノンスリップ性にすぐれた、多数の凹凸を有するプラスチックシートを提供することにある。

【0007】

本発明の第二の目的は、上記の多数の凹凸を有するプラスチックシートを構成部分として含み、それに1枚または2枚の平坦なプラスチックシートを貼り合わせてなり、曲げ剛性が高く、かつ従来のプラスチック気泡ボードにくらべて反りが改善された、二層構成または三層構成のダブルウォールシートを提供することにある。

【0008】

上記の、多数の凹凸を有するプラスチックシートとそれを含むダブルウォールシートを製造する方法、およびその製造方法の実施に使用する装置を提供することもまた、本発明の目的に包含される。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明の多数の凹凸を有するプラスチックシートは、たとえば図1に示すように、平坦なプラスチックシートの熱成形により、シートの平面部分(11)に分布した形で、台形の突出部分(12)と、突出部分を取り囲んでそれと連続した環状の凹み(13)とから構成される、凹凸を多数設けたプラスチックシート(1)である。

【0010】

【発明の実施形態】

本発明の多数の凹凸を有するプラスチックシートには、さまざまな態様が可能である。図1に示した態様は、台形の突出部分の、台形の底面を基準とした高さHが、環状の凹み(13)の深さDよりも大きいもの($H > D$)であって、これは代表的な態様である。

【0011】

この態様には、つぎの3種の態様が包含される。

- a) $H > 2D$ 、すなわち台形の突出部分が平面部分から突出している高さが、環状の凹みが後退している深さより大きい態様であり、図2に示すもの。
- b) $H = 2D$ 、すなわち、台形の突出部分が平面部分から突出している高さ、環状の凹みが後退している深さとが等しい態様であり、図1に示したもの。
- c) $D < H < 2D$ 、すなわち、台形の突出部分が平面部分から突出している高さが、環状の凹みが後退している深さより小さい態様、図3に示すもの。

【0012】

そのほか、つぎのような態様もあり得る。

- d) 台形の突出部分の、台形の底面を基準とした高さ H が、環状の凹み(13)の深さ D とほぼ等しいもの($H = D$)、図4に示すもの。および
- e) 台形の突出部分の、台形の底面を基準とした高さ H が、環状の凹み(13)の深さ D より小さいもの($H < D$)、図5に示すもの、である。

【0013】

本発明の二層構成のダブルウォールシートもまた、種々の態様があり得る。そのひとつは、図6に示したように、上記した多数の凹凸を有するプラスチックシート(1)であって、 $H > D$ のものを素材とし、台形の突出部分(12)の頂を連ねて、平坦なライナーシート(5)を貼り合わせてなる二層構成のダブルウォールシート(2A)である。

【0014】

いまひとつは、図7に示したように、多数の凹凸を有するプラスチックシート(1)であって、 $H = D$ のものを素材とし、台形の突出部分(12)の頂および平面部分(11)に、平坦なライナーシート(5)を貼り合わせてなる二層構成のダブルウォールシート(2B)である。 $H < D$ のものを素材とすれば、平面部分(11)だけに平坦なライナーシート(5)が貼り合わされた二層構成のダブルウォールシート(図示してない)となる。

【0015】

さらに別のものは、図8に示したような、多数の凹凸を有するプラスチックシ

ート（１）の環状の凹み（１３）の底を連ねて、平坦なバックシート（４）を貼り合わせてなる二層構成のダブルウォールシート（２Ｃ）である。

【００１６】

本発明の三層構成のダブルウォールシートは、上記したいずれかの、ライナーシートを有する二層構成のダブルウォールシートに対し、さらに、バックシートまたはライナーシートを貼り合わせた面と反対の面に、平坦なライナーシート（５）またはバックシート（４）を貼り合わせてなる。これは、上記のライナーシート（５）を有する二層構成のダブルウォールシート（２Ａまたは２Ｂ）に、平坦なバックシート（４）を貼り合わせたものとみることとできるし、上記のバックシート（４）を有する二層構成のダブルウォールシート（２Ｃ）に、平坦なライナーシート（５）貼り合わせたものとみることとできる。図９にその一例を示す。

【００１７】

従来の気泡ボードにおいても、曲げ剛性と平面圧縮強度に関して高度の要求を満たすために、キャップシートを２層にし、その間と表裏に平坦なシートを配置したダブルプライ型の製品がある。本発明のダブルウォールシートは、多数の凹凸を有するプラスチックシートの平面の部分が、従来品のキャップシートの中間に挟まれた平坦なシートの役割を果たすので、二層構成であっても、三層構成に匹敵する性能を発揮する。本発明のダブルウォールシートであって三層構成のものが、従来のダブルプライ型の製品を超える性能を有することは、容易に理解されるであろう。

【００１８】

図１に示したような、本発明の多数の凹凸を有するプラスチックシートを製造する方法は、図１０に製造装置の主要部を概念的に示すように、軸を中心に回転する、表面に多数の突起とそれを取り囲む環状の凹みとを設け、空気流路をそなえた成形ロール（６）の表面に、Ｔーダイ（８）から溶融押し出したプラスチックシートを接触させ、真空吸引により、または加圧空気の供給により、またはその両方により、平坦なシートに多数の台形の突出部分を設けるとともに、突出部分の周囲を取り囲んで、それに連続した環状の凹みを設けたのち、成形ロール

から分離することからなる。真空吸引と加圧空気の供給は、いずれか一方でも実施可能であり、一方だけの場合は真空吸引の方が実施が容易であるが、併用することが好ましい。

【0019】

図6～図8に示した二層構成のダブルウォールシート（2A、2Bおよび2C）を製造するひとつの方法は、上に述べた多数の凹凸を有するプラスチックシートを製造する操作に加えて、図11に製造装置の主要部を概念的に示すように、別のTダイから溶融押し出したプラスチックシートを、平坦なシートに設けた多数の台形の突出部分の頂に接触させ、融着させてライナーシート（5）を形成するか、または多数の環状の凹みの底に接触させ、融着させてバックシート（4）を形成するという操作を行なう製造方法である。この図において、符号（9）は、ライナーシートを貼り合わせるための圧着ロールをあらわす。

【0020】

図6～8に示した二層構成のプラスチックシート（2A、2Bおよび2C）を製造するいまひとつの方法は、上に述べた多数の凹凸を有するプラスチックシートを製造する操作に続けて、図12に製造装置の主要部を概念的に示すように、別のTダイ（8）から溶融押し出したプラスチックシートを、成形ロールから分離されたシートに設けた多数の環状の凹みの底に接触させ、融着させてバックシート（4）を形成するか、または多数の台形の突出部分の頂に接触させ、融着させてライナーシート（5）を形成するという操作を行なう製造方法である。この図においても、符号（9）は、バックシートを貼り合わせるための圧着ロールをあらわす。

【0021】

図9に示した三層構成のプラスチックシート（3）を製造する方法は、以上の説明から明らかなように、上記の付加的および追加的な操作をあわせて行なうことからなる。すなわち、上に述べた多数の凹凸を有するプラスチックシートを製造する際にライナーシートまたはバックシートを貼り合わせ、それに続いて、バックシートまたはライナーシートを貼り合わせることからなる製造方法である。

【0022】

多数の凹凸を有するプラスチックシートを製造する本発明の装置は、従来のプラスチック気泡ボードの製造装置と、原理的に異なるところはない。図13および図15に示したような、軸(62)を中心に回転可能なように支持され、内部に真空吸引路(63)を設けた金属製の円筒からなる成形ロール本体(61)の表面に、円筒表面以上の高さの頂面をもち真空吸引溝を備えた成形プラグ(7)を固定した成形ロール(6)を、成形プラグが所定の回転位置にある時間だけ真空吸引源(図示してない)に接続されるように構成してなる。真空吸引に代えて、または真空吸引とともに、加圧空気を供給して成形を行なってもよいことは、すでにした説明から理解されるであろう。いずれにせよ、従来からある装置の改造で、この装置を製作することができよう。

【0023】

成形ロール(6)に取り付ける成形プラグ(7)には、二つの態様が可能である。図14は、その一方の例(7A)を示すものであって、平坦なシートに台形の突出部分を設けるための、突出部分の形状に対応するポジ型の突起である頭部(71A)と、成形ロール(6)本体に固定するためのネジ(73)を切った基部(72A)とからなり、成形ロール本体に設けた凹みとともに環状の凹みを設けるためのネガ型の部分を形成する、周囲に真空吸引溝(74)を備えた成形プラグである。成形ロール本体(61)への成形プラグの取り付けは、図示したように本体にメネジを切ってネジ込むのが、固定が確実に行なわれることと交換可能性が高いことにおいてすぐれているが、成形プラグを交換する必要性が低い場合には、打ち込んで嵌合させることでも足りる。

【0024】

成形プラグ(7A)には、種々の態様が可能である。突起は、必ずしも円錐形である必要はなく、六角や八角などの角錐形であってもよいことはもちろんである。頂部が円錐形で、基部が角柱形であってもよい。形状をたとえば、削り掛けの鉛筆のようなものである。いずれにせよ角形の部分があれば、レンチなどで成形プラグを回すことができる。レンチの手がかりがない円錐形の場合は、成形プラグの頂面にドライバーで回転させられるよう、マイナスまたはプラスの溝を設けるとよい。成形プラグの製造は、機械加工が手法としては簡単であるが、な

にぶん多数個にわたるから、型打ち鍛造による頭部の形成と、それに続くネジ部の転造などの、能率の高い製造方法を選択することが推奨される。

【0025】

成形プラグ(7)のいまひとつの態様(7B)は、図16および図17に示すようなものであって、平坦なシートに台形の突出部分を設けるための、突出部分の形状に対応するネガ型の凹み(75)と、それを取り囲んで、環状の凹みを設けるための、凹み部分に対応するポジ型の突起(76)からなる頭部(71B)と、成形ロール(6)本体に固定するためのネジを切った基部(72B)とからなり、ネガ型の凹みの底とポジ型の周囲とに真空吸引溝(77および74)を備えた成形プラグである。

【0026】

成形プラグ(7)の形状およびその製作に関して、第一の態様(7A)について述べたことは、そのまま第二の態様(7B)にもあてはまる。ただし、第二の態様の成形プラグを採用したとき、成形ロール本体が比較的小径である一方で、成形プラグが大型である場合は、単に上記の成形プラグをネジ止めなどで取り付けると、成形ロールの表面が曲面であるため、成形プラグと成形ロール本体との間に一部隙間が生じるので、注意を要する。この部分では溶融プラスチックの熱が十分に成形ロールに伝わらず、成形プラグが蓄熱してその温度が上昇するおそれがあるからである。局所的な温度上昇が、プラスチックの成形に好ましくないことはいうまでもない。

【0027】

このような蓄熱を避けるには、成形プラグが全面的に成形ロール本体に接触していればよいわけであるから、図17に示すように、成形ロール本体の成形プラグを植える部分を平らに削って、凹ませておくことが好ましい。

【0028】

【実施例】

[実施例1] 多数の凹凸を有するプラスチックシート

密度が 0.92 g/cm^3 、MIが 2 g/10分 のポリエチレンを材料として使用し、つぎの仕様で、多数の凹凸を有するプラスチックシートを製造した。この製品は

、養生シートとして好適であった。

平面部のシート厚さ：0.5mm

突起部の高さH：10mm、頂面の直径：7mm

環状の凹みの深さD：10mm、凹みの外径：32mm

ピッチ：55mm、千鳥配置

【0029】

【実施例2】 二層構成のダブルウォールシート

実施例1で製造した多数の凹凸を有するプラスチックシートに、同じ材料からなる、厚さ0.3mmのシートをバックシートとして加えた、二層構成のダブルウォールシートを製造した。この二層ダブルウォールシートは、下記の特性を有していた。

曲げ剛性：35kg（JIS Z 7204に規定の曲げ試験法により測定）

平面圧縮強度：25kgf/cm²

【0030】

【実施例3】 三層構成のダブルウォールシート

実施例1で製造した多数の凹凸を有するプラスチックシートに、同じ材料からなる、いずれも厚さ0.3mmのバックシートおよびライナーシートを貼り合わせ、三層構成のダブルウォールシートを製造した。この三層ダブルウォールシートは、下記の特性であった。

曲げ剛性：55kg（上記に同じ）

平面圧縮強度：27kgf/cm²

【0031】

【発明の効果】

本発明の多数の凹凸を有するプラスチックシートは、柔軟で緩衝性能を有するうえに、ノンスリップ性が高いから、簡易な養生シートとして最適である。これとバックシートまたはライナーシートを組み合わせた二層構成のダブルウォールシートは、従来のプラスチック気泡ボードにくらべて格段に高い曲げ剛性と平面圧縮強度を示すから、養生シートはもとより、各種パネルなどの材料として有用である。比較的薄手の製品は、曲げ剛性と平面圧縮強度は高くないが、緩衝性能

は高いから、各種の緩衝包装のための材料として有用である。

【0032】

多数の凹凸を有するプラスチックシートにバックシートとライナーシートの両方を組み合わせた三層構成のダブルウォールシートは、著しく高い曲げ剛性と、平面圧縮強度を有し、製造時の反りも従来品より改善されているから、とくに重量物を収容する包装箱の材料としてすぐれている。

【0033】

本発明のダブルウォールシートは、三層構成のものはもとより、二層構成のものも、断熱性が高いことが特徴である。これは、その構造上、気泡の内部に閉じこめられた空気の流動が、従来の構造のプラスチック気泡ボードにくらべて、より強く妨げられるためと考えられる。気泡ボードは気泡の大きさがある程度に達すると、内部で空気の対流が生じて断熱効果が低下することが知られている。しかし、本発明のダブルウォールシートにおいては、台形の突出部と環状の凹みの部分とがプラスチックシートで遮断され、空間が区分されているため、問題となる空気の対流は、個々の空間でしか起こり得ないから、対流による熱伝達はわずかしこ起こらない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の多数の凹凸を有するプラスチックシートの一態様を示す斜視図。

【図2】 本発明の多数の凹凸を有するプラスチックシートの別の態様を示す、図1と同様な斜視図。

【図3】 本発明の多数の凹凸を有するプラスチックシートの、さらに別の態様を示す、図1と同様な斜視図。

【図4】 本発明の多数の凹凸を有するプラスチックシートの、なおも別の態様を示す、図1と同様な斜視図。

【図5】 本発明の多数の凹凸を有するプラスチックシートの、やはり別の態様を示す、図1と同様な斜視図。

【図6】 本発明のダブルウォールシートにおいて、二層構成のもの、ひとつの態様を示す斜視図。

【図 7】 本発明のダブルウオールシートにおいて、二層構成のものの、別の態様を示す、図 6 と同様な斜視図。

【図 8】 本発明のダブルウオールシートにおいて、二層構成のものの、さらに別の態様を示す、図 6 と同様な斜視図。

【図 9】 本発明のダブルウオールシートにおいて、三層構成のものの、ひとつの態様を示す斜視図。

【図 10】 本発明の多数の凹凸を有するプラスチックシートを製造する方法を説明するための、製造装置の主要部の概念的な側面図。

【図 11】 図 6 ～ 8 に示した態様の二層構成のダブルウオールシートを製造するひとつの方法を説明するための、製造装置の主要部の概念的な側面図。

【図 12】 図 6 ～ 8 に示した態様の二層構成のダブルウオールシートを製造する別の方法を説明するための、製造装置の主要部の概念的な側面図。

【図 13】 本発明の多数の凹凸を有するプラスチックシートを製造する装置のひとつの態様について、真空成形ロールの構造を示す一部の縦断面図。

【図 14】 図 13 の真空成形ロールに使用する成形プラグの形状を示す斜視図。

【図 15】 本発明の多数の凹凸を有するプラスチックシートを製造する装置の別の態様について、真空成形ロールの構造を示す、図 13 に対応する一部の縦断面図。

【図 16】 図 15 の真空成形ロールに使用する成形プラグの形状を示す斜視図。

【図 17】 図 16 の成形プラグの、好ましい取り付け方を示す断面図。

【符号の説明】

- 1 多数の凹凸を有するプラスチックシート
 - 11 シート平面部分 12 台形の突出部分
 - 13 環状の凹み部分
- 2 A, 2 B, 2 C ダブルウオールシート (二層構成)
- 3 ダブルウオールシート (三層構成)
- 4 バックシート

5 ライナーシート

6 成形ロール

6 1 金属製の円筒 6 2 軸

6 3 真空吸引路

7 (7 A, 7 B) 成形プラグ

7 1 A, 7 1 B 頭部 7 2 A, 7 2 B 基部

7 3 ネジ 7 4, 7 7 真空吸引溝

7 5 ネガ型の凹み 7 6 ポジ型の突起

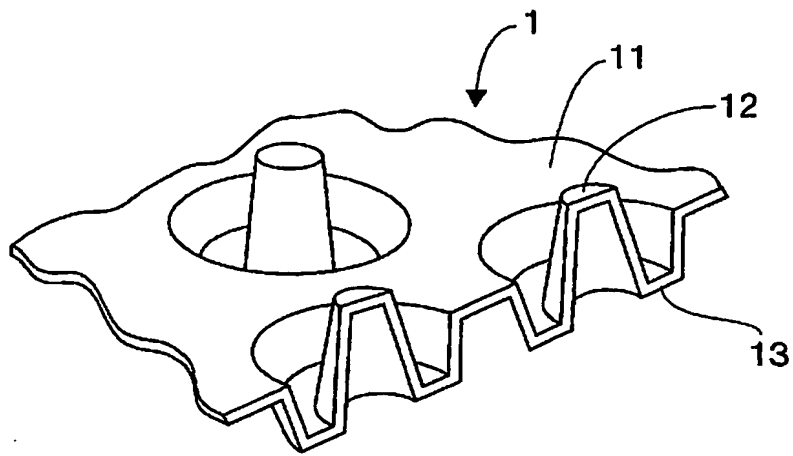
8 T-ダイ

9 圧着ロール

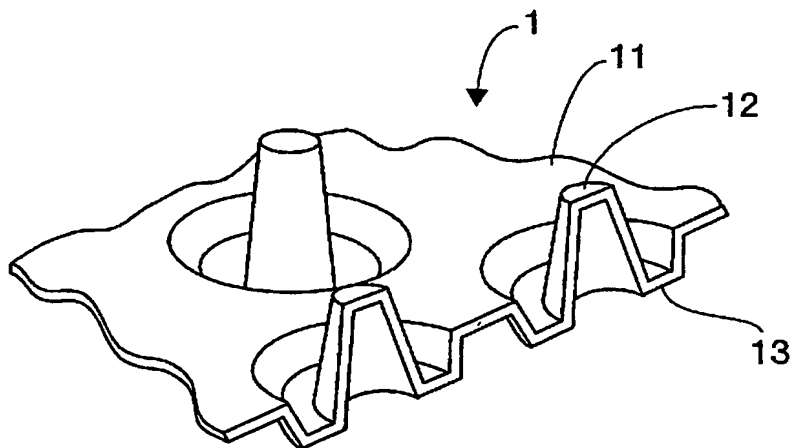
【書類名】

図面

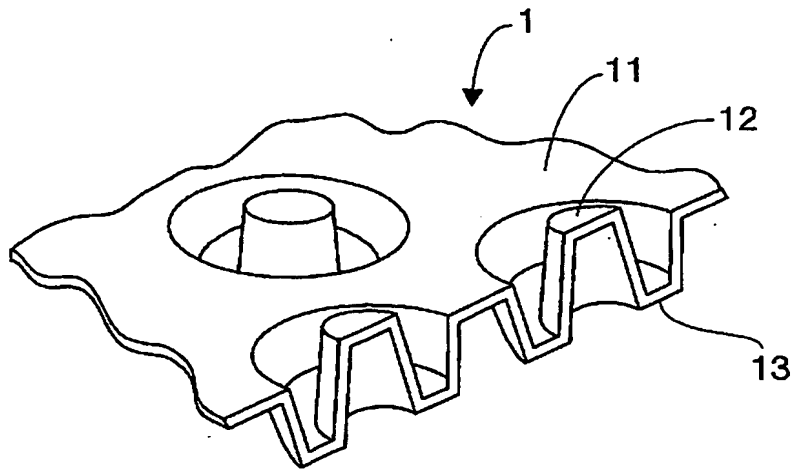
【図 1】



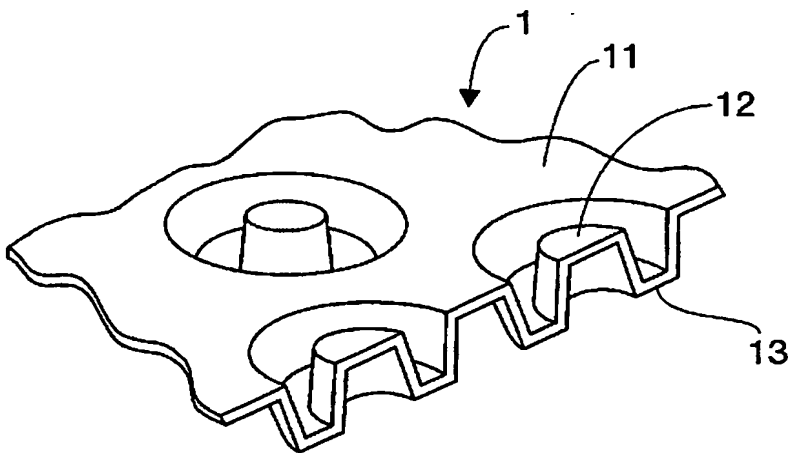
【図 2】



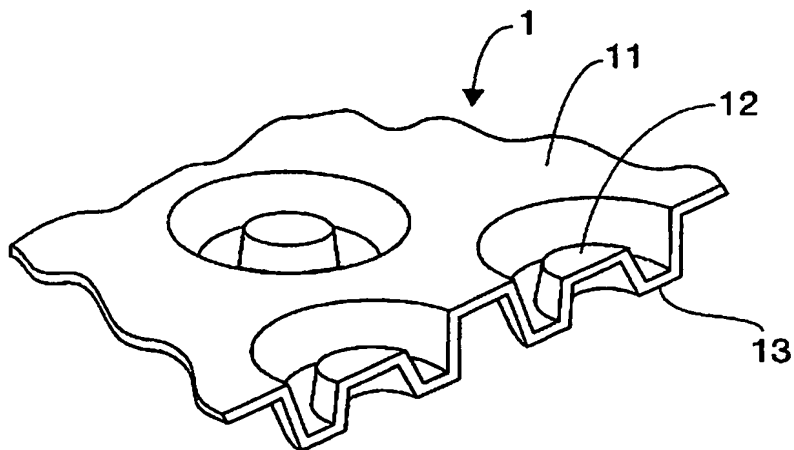
【図 3】



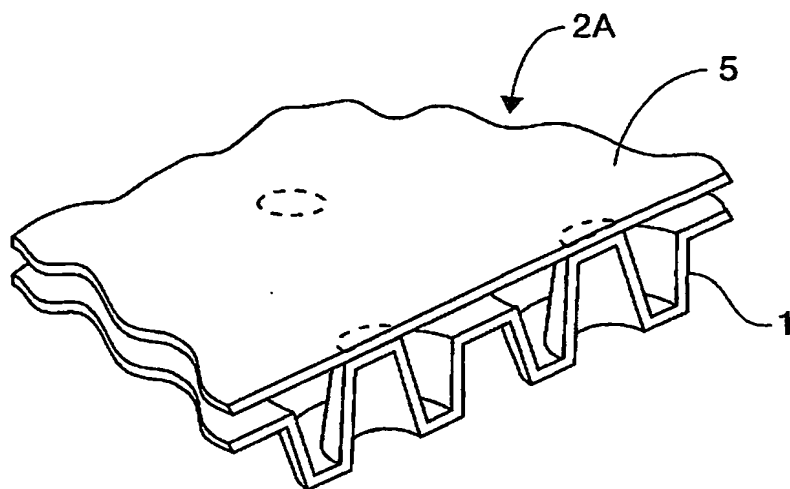
【図 4】



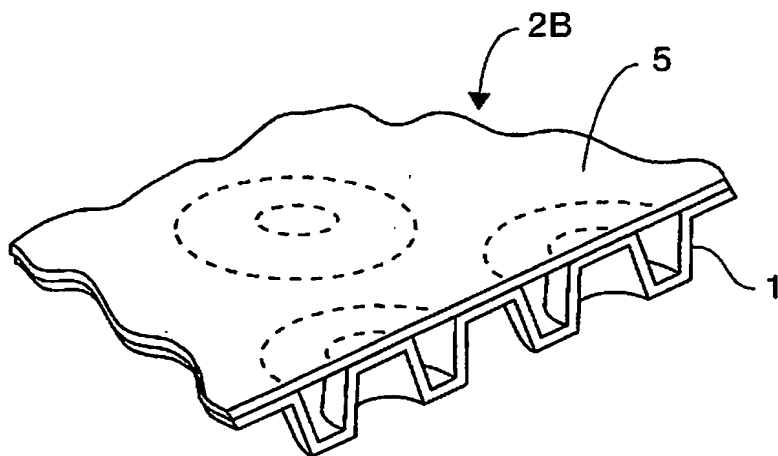
【図 5】



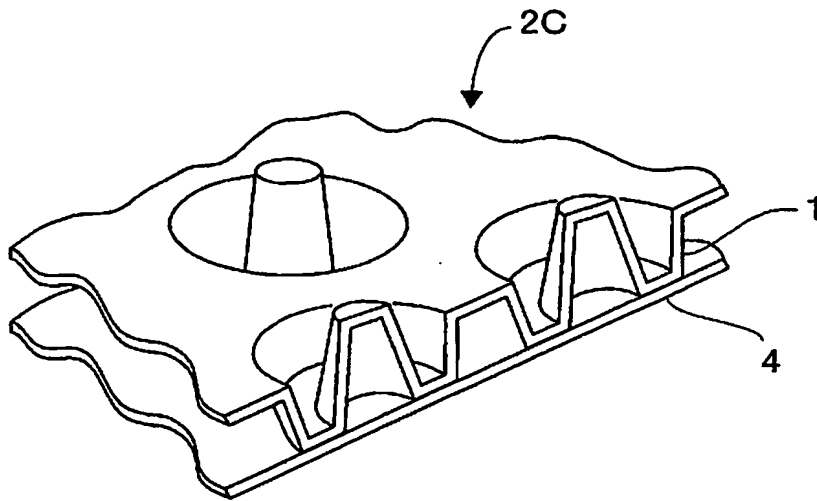
【図 6】



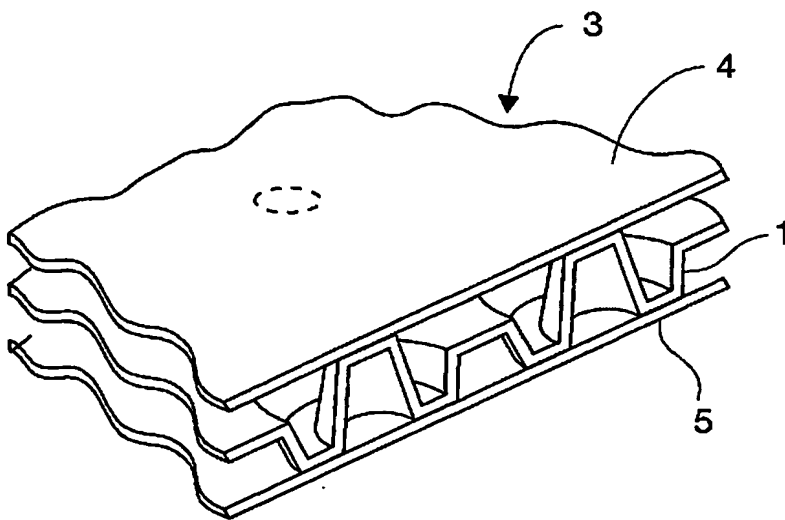
【図 7】



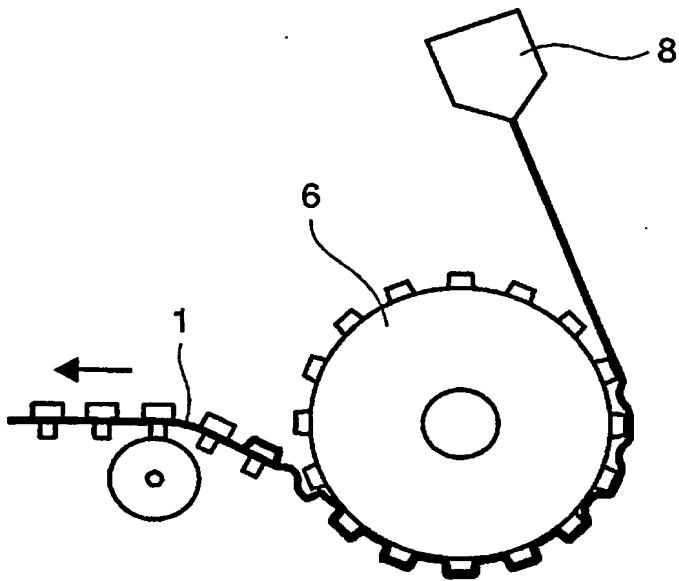
【図 8】



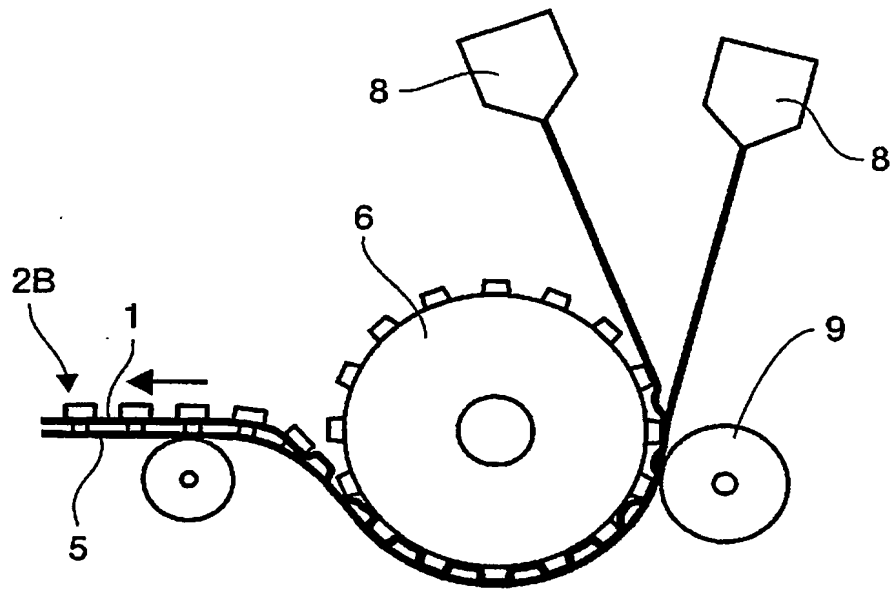
【図 9】



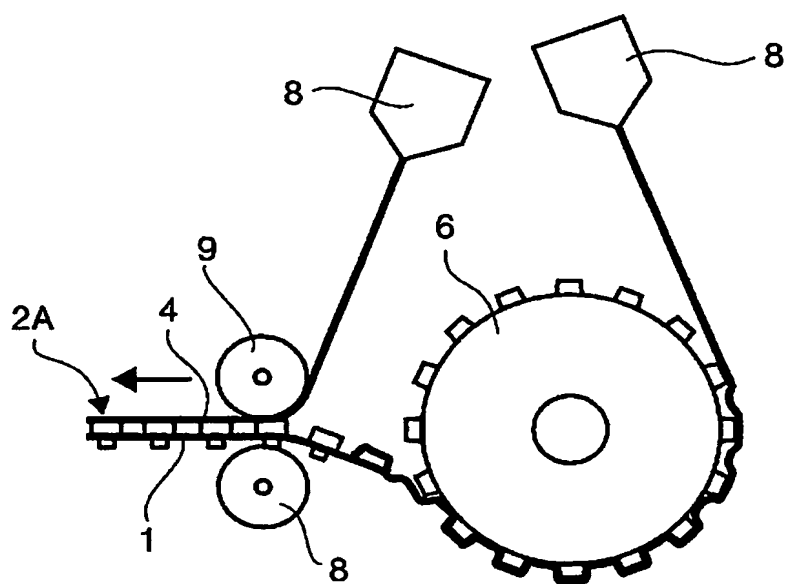
【図 10】



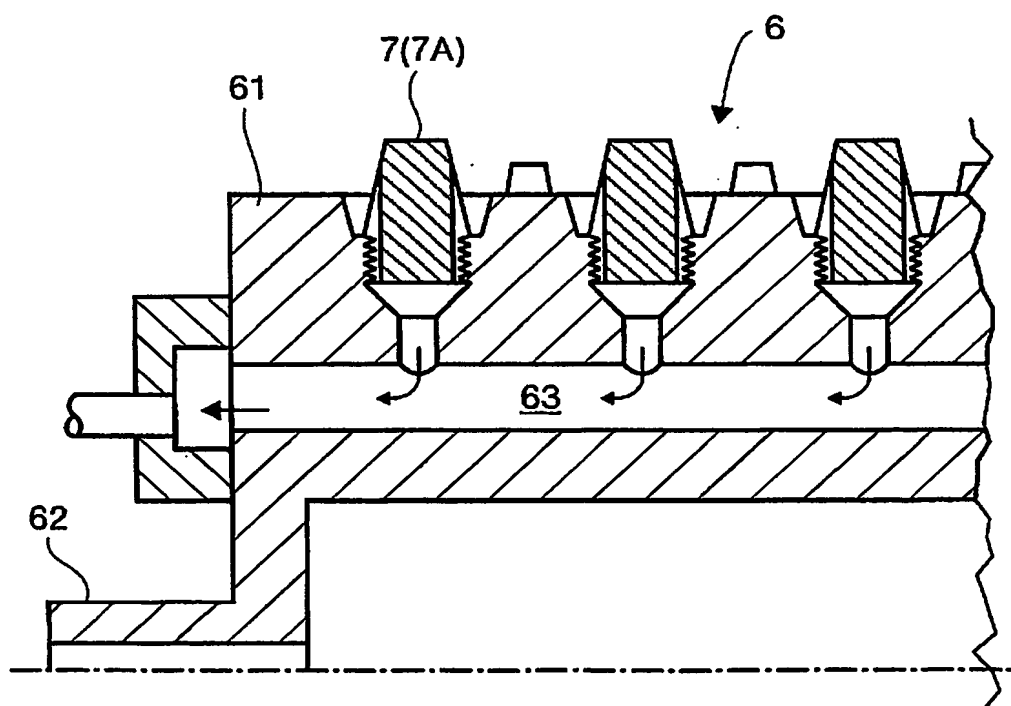
【図 11】



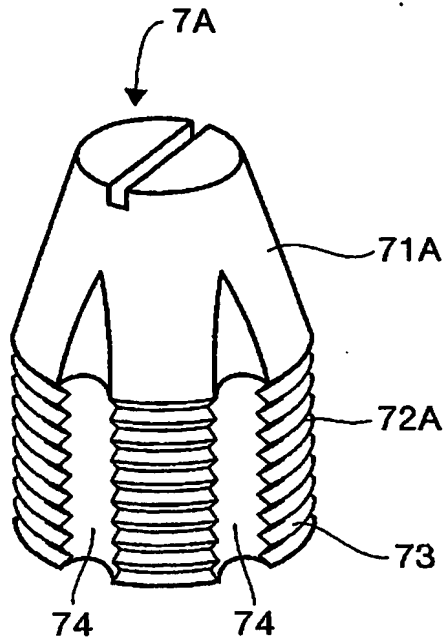
【図 12】



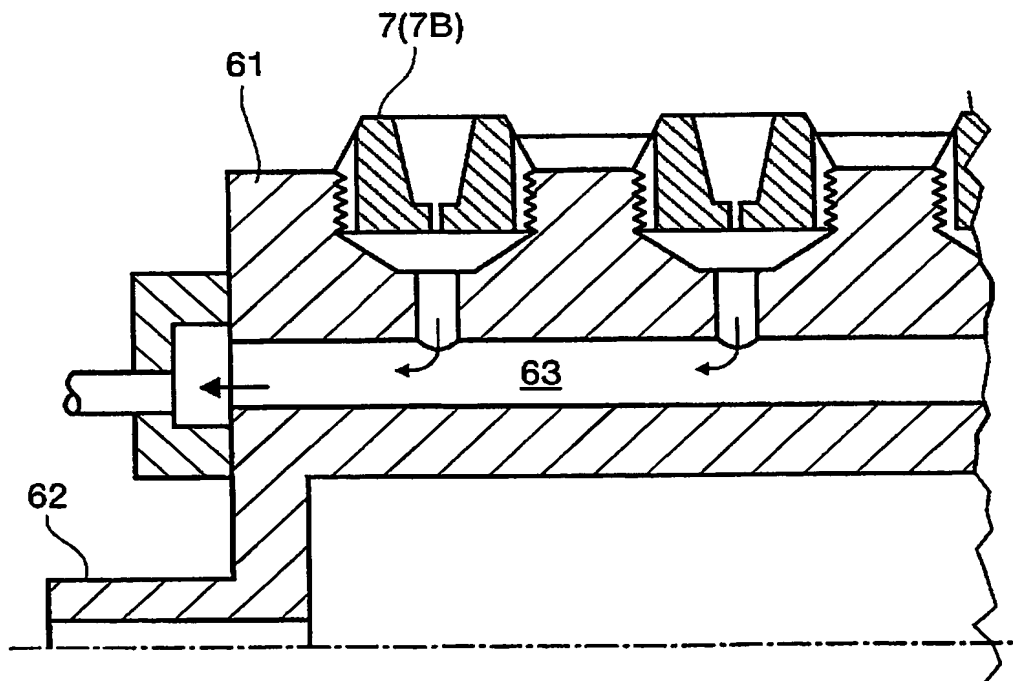
【図 13】



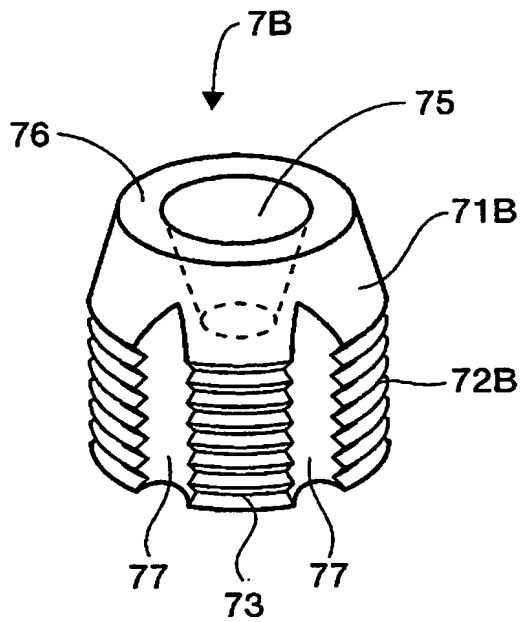
【図 14】



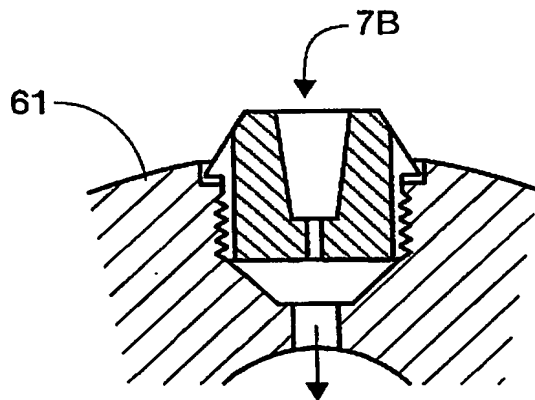
【図 15】



【図16】



【図17】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 引っ越しや工事の際の養生シートとして、また緩衝包装や断熱材として有用な、多数の凹凸を有するプラスチックシート、および、このシートに1枚または2枚の平坦なプラスチックシートを貼り合わせてなり、曲げ剛性が高く、かつ従来のプラスチック気泡ボードにくらべて反りが改善された、各種パネル材料、包装容器材料として有用な、二層または三層構成のダブルウォールシートを提供すること。

【解決手段】 プラスチックシートの真空成形により、平坦なシートに多数の台形の突出部分を設けるとともに、突出部分の周囲を取り囲んで、それと連続した環状の凹みを設けることにより、シート平面部分に多数の凹凸が分布したプラスチックシートを得る。ダブルウォールシートは、このプラスチックシートに、バックシートおよび（または）ライナーシートを貼り合わせる。

【選択図】 図1

特願 2002-250146

出願人履歴情報

識別番号

[000199979]

1. 変更年月日
[変更理由]
住所
氏名

1996年 6月28日
住所変更
愛知県名古屋市中村区千成通2丁目50番地
川上産業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.